

الدالة

الأسيّة

تعريف الدالة الأسية:

يوجد دالة **وحيدة** f
قابلة للإشتقاق على \mathbb{R}
حيث:

$$f' = f$$

$$f(0) = 1$$

هذه الدالة تسمى بالدالة الأسية
و نرمز لها ب:

$$e \text{ أو } \exp$$

$$e^{-5} > 0$$

$$e^{\frac{3}{7}} > 0$$

$$e^{\sqrt{3}} > 0$$

$$e^{9,08} > 0$$

لاحظ:



$$e^x > 0$$

من أجل كل عدد حقيقي x :

الدالة الأسية موجبة تماماً على \mathbb{R}

من المعلومات القبلية:

$$2^6 \times 2^7 = 2^{6+7} = 2^{13}$$

لاحظ:

$$e^6 \times e^7 = e^{13}$$

من أجل كل عددين حقيقيين a و b :

$$e^a \times e^b = e^{a+b}$$

من المعلومات القبلية:

$$\frac{2^9}{2^3} = 2^{9-3} = 2^6$$

لاحظ:

$$\frac{e^9}{e^3} = e^{9-3} = e^6$$

من أجل كل عددين حقيقيين a و b :

$$\frac{e^a}{e^b} = e^{a-b}$$

من المعلومات القبلية:

$$2^{-6} = \frac{1}{2^6}$$

لاحظ:

$$e^{-6} = \frac{1}{e^6}$$

من أجل كل عدد حقيقي a :

$$e^{-a} = \frac{1}{e^a}$$

من المعلومات القبلية:

$$(2^4)^3 = 2^{3 \times 4} = 2^{12}$$

لاحظ:

$$(e^3)^4 = e^{3 \times 4} = e^{12}$$

من أجل كل عدد حقيقي a و n عدد طبيعي:

$$(e^a)^n = e^{an}$$

من أجل كل عدد حقيقي x :

$$e^x \neq 0$$

لا تنعدم أبدا

$$e^0 = 1$$

$$e^1 = e \ (\approx 2.72)$$

$$e^{\frac{1}{2}} = \sqrt{e}$$

المشتقة

من أجل كل عدد حقيقي x :

$$(e^x)' = e^x$$

لتكن u دالة قابلة للإشتقاق على المجال I :

$$(e^u)' = u' e^u$$

النهايات:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = \exp'(0) = \exp(0) = 1$$